

UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA

UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL

INGENIERIA CIVIL

SYLLABUS ESTANDARIZADO

1.- DATOS GENERALES

Asignatura: CALCULO INTEGRAL	**Código de la Asignatura:** IC.2.01
Eje Curricular de la Asignatura: BASICA	**Año:** 2017-1
Horas Presenciales Teoría: 64	**Ciclo/Nivel:** SEGUNDO
Horas Presenciales Práctica: 0	**Números de Créditos:** 4.0
Horas Atención a Estudiantes: 6	**Horas Trabajo Autónomo:** 96
Fecha Inicio: 2017-05-02	**Fecha de Finalización:** 2017-08-26
Prerrequisitos: CALCULO DIFERENCIAL	
Correquisitos: PROGRAMACION (MATLAB)	

2.- FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

CALCULO INTEGRAL es una asignatura correspondiente al nivel de formación Básica, considerada herramienta de las ciencias exactas, se fundamenta en el uso de los límites. Este curso es pertinente al plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil porque cubre las técnicas y métodos de integración que sirven en la solución de problemas relacionados con la ingeniería; El curso de Calculo Integral se articula en la malla curricular, teniendo como requisito la asignatura de Cálculo Diferencial. Finalmente, el curso de Ecuaciones Diferenciales responde a la necesidad de resolver con exactitud los cálculos de los que dependen los cimientos de un edificio o la resistencia de un puente.

3.- OPERACIONALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA CON RESPECTO AL PERFIL DE EGRESO

3.1 Objeto de Estudio de la Asignatura

El objeto de estudio de la asignatura CÁLCULO INTEGRAL es el proceso de Integración o Antiderivación, de suma importancia en la solución de problemas relacionados con la Ingeniería Civil.

3.2 Objetivo de la Asignatura

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos del Cálculo Integral y desarrollar en él, las actitudes y habilidades y conductas profesionales necesarias en el planteamiento y solución de

problemas que involucren el uso de estos conceptos en las ingenierías.

3.3 Relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO (Alta, Media, Baja)
Aplica el conocimiento de la Integración para la resolución de problemas relacionados a la Ingeniería Civil	Media

3.4 Proyecto o Producto de la Asignatura

Al finalizar el semestre los estudiantes elaborarán y presentarán un proyecto en grupo de hasta 4 personas, que aplique los conocimientos de integrales y series infinitas relacionados en el campo de la
ingeniería civil

4.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1 Estructura de la Asignatura por Unidades

UNIDAD	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
I. I. INTEGRAL DEFINIDA E INTEGRACIÓN	Antiderivación, Algunas técnicas de anti derivación, Integral definida, Teorema del valor medio para integrales y Teoremas fundamentales del calculo	Aplica Antiderivadas en problemas relacionados con la ingeniería civil y Calculo integrales definidas
II. II. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA	Área de una región plana, Volúmenes de sólidos mediante los métodos de rebanado, de discos y de arandelas, Volúmenes de sólidos mediante el método de capas cilíndricas, Longitud de arco de la gráfica de una función y Centros de masas	Gráfica y calcula volúmenes de sólidos de revolución mediante los métodos explicados, Longitud de arco y centros de masa
III. III. FUNCIONES LOGARITMICAS, EXPONENCIALES Y TRIGONOMETRICAS INVERSAS	Inversa de una función, Función logarítmica natural, Funciones exponenciales naturales, Otras funciones exponenciales y logarítmicas, Funciones trigonométricas inversas y Integrales que producen funciones trigonométricas inversas	Calcula Funciones Logarítmicas, Exponenciales y Trigonométricas inversas
IV. IV. TECNICAS DE INTEGRACION, FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRALES IMPROPIAS	Integración por partes, Integración de funciones algebraicas mediante sustitución trigonométrica, Integración mediante otras técnicas de sustitución y tablas, Forma indeterminada 0/0 y teorema del valor medio de Cauchy, Integrales impropias	Aplicación de las técnicas de integracion
V. V. APROXIMACIONES POLINOMIALES, SUCESIONES Y SERIES INFINITAS	Aproximaciones polinomiales mediante la formula de Taylor, Sucesiones, Series infinitas de términos constantes, Series infinitas de términos positivos, Series infinitas de términos positivos y negativos, Resumen	Calcula el intervalo de convergencia de series de potencias.

UNIDAD	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
V. V. APROXIMACIONES POLINOMIALES, SUCESIONES Y SERIES INFINITAS	de criterios sobre convergencia y divergencia de series infinitas, Series de Potencias, Diferenciación e integración de series de potencias, Series de Taylor, Serie de potencias para logaritmos naturales y serie binomial	Calcula el intervalo de convergencia de series de potencias.

4.2 Estructura detallada por Temas

UNIDAD I: I. INTEGRAL DEFINIDA E INTEGRACIÓN [12 Hora(s)]

Antiderivación, Algunas técnicas de anti derivación

Semanas de Estudio	Número de Horas
01/Mayo/2017 - 05/Mayo/2017	4

ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Encuadre de la Asignatura. Presentación del syllabus. Demostraciones, - Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia, ejercicios

Integral Definida

Semanas de Estudio	Número de Horas
08/Mayo/2017 - 12/Mayo/2017	4

ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
02	Definiciones, - Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios

Teorema del valor medio para integrales y Teoremas fundamentales del calculo

Semanas de Estudio	Número de Horas
15/Mayo/2017 - 19/Mayo/2017	4

ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
03	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Luvia de ideas, conferencia y ejercicios

UNIDAD II: II. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA[12 Hora(s)]

Área de una región plana, Volúmenes de sólidos mediante los métodos de rebanado, de discos y de arandelas

Semanas de Estudio	Número de Horas
22/Mayo/2017 - 26/Mayo/2017	4

ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios

Volúmenes de sólidos mediante el método de capas cilíndricas, Longitud de arco de la gráfica de una función

Semanas de Estudio	Número de Horas
29/Mayo/2017 - 02/Junio/2017	4

ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

02	Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Centros de masa **Semanas de Estudio** **05/Junio/2017 - 09/Junio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
03	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia, ejercicios
UNIDAD III: III. FUNCIONES LOGARITMICAS, EXPONENCIALES Y TRIGONOMETRICAS INVERSAS [8 Hora(s)]		
UNIDAD III: III. FUNCIONES LOGARÍTMICAS, EXPONENCIALES Y TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS **Semanas de Estudio** **12/Junio/2017 - 15/Junio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
01	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia, ejercicios
III. FUNCIONES LOGARITMICAS, EXPONENCIALES Y TRIGONOMETRICAS INVERSAS **Semanas de Estudio** **19/Junio/2017 - 23/Junio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
02	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
UNIDAD IV: IV. TECNICAS DE INTEGRACION, FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRALES IMPROPIAS[12 Hora(s)]		
Integración por partes, Integración de funciones algebraicas mediante sustitución trigonométrica **Semanas de Estudio** **03/Julio/2017 - 07/Julio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
01	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Integración mediante otras técnicas de sustitución y tablas, Forma indeterminada 0/0 y teorema del valor medio de Cauchy **Semanas de Estudio** **10/Julio/2017 - 14/Julio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
02	Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Integrales impropias **Semanas de Estudio** **17/Julio/2017 - 21/Julio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
03	Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios

UNIDAD V: V. APROXIMACIONES POLINOMIALES, SUCESIONES Y SERIES INFINITAS [20 Hora(s)]		
Aproximaciones polinomiales mediante la formula de Taylor, Sucesiones		
Semanas de Estudio **24/Julio/2017 - 28/Julio/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
01	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Series infinitas de términos constantes, Series infinitas de términos positivos		
Semanas de Estudio **31/Julio/2017 - 04/Agosto/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
02	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Series infinitas de términos positivos y negativos, Resumen de criterios sobre convergencia y divergencia de series infinita		
Semanas de Estudio **07/Agosto/2017 - 11/Agosto/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
03	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Series de Potencias, Diferenciación e integración de series de potencias		
Semanas de Estudio **14/Agosto/2017 - 18/Agosto/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
04	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios
Series de Taylor, Serie de potencias para logaritmos naturales y serie binomial		
Semanas de Estudio **21/Agosto/2017 - 25/Agosto/2017**		**Número de Horas** **4**
ORDEN	**CONTENIDO**	**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**
05	Definición, Demostraciones, Ejemplos.	Lluvia de ideas, conferencia y ejercicios

5.- METODOLOGÍA (ENFOQUE METODOLÓGICO)

5.1 METODOLOGÍA

a) Métodos de Enseñanza

De acuerdo a la temática propuesta, las clases y las actividades serán:
a) Clases
b) Trabajo en grupo
c) Trabajo autónomo u horas no presenciales

b) Formas de Enseñanza

Clases tipo conferéncia.- estas podrán ser de tipo conversación y discusión, aplicando la formulación de preguntas y permitiendo el intercambio de opiniones de acuerdo a los

contenidos para que estos sean asimilados correctamente.
Clases Tipo Seminario.- estas clases se prepararan con seminarios de preguntas y respuestas y el seminario de conversación abierta, ya que el estudiante en ocasiones tendrá trabajos de consultas previas con el tema de la clase, pudiendo ser realizadas las clases con trabajos de grupos pequeños.
Clases prácticas.- este tipo de clases será conjugada con las clases tipo conferénciales y seminario, con el propósito de el estudiante una vez asimilado el tema ponga en práctica de modo independiente los conocimientos adquiridos con resolución de problemas y ejercicios de aplicación planteados por el docente y los estudiantes.

c) Medios Tecnológicos que se utilizarán para la enseñanza

•Pizarrón para tiza líquida y Marcadores para pizarra de varios colores.
•Libros y revistas técnicas de la biblioteca de la FIC.
•Material académico en Power Point, imágenes, videos, etc.
•Equipo de proyección multimedia e Internet.

d) Escenarios de Aprendizaje

Aula, obras de ingeniería

6.- COMPONENTE INVESTIGATIVO DE LA ASIGNATURA

Los tipos de investigación que se realizará en la asignatura son:
a.- Investigación Formativa.- Esta investigación es la más empleada, referida al aprendizaje por descubrimiento. El estudiante en su proceso de formación ira construyendo su conocimiento directamente relacionado con el tema a desarrollarse, ampliando su reflexión sistemática a partir de la vinculación entre la teoría y la experiencia. El profesor planteara una situación problémica, con el propósito de que el estudiante busque, indague, y encuentre respuestas, haciendo consultas.
b.- Investigación Aplicada o práctica.- En esta investigación el estudiante busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación le dará como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.
c.- Investigación de Campo.- Siendo un tipo de investigación aplicada ayudará al estudiante a comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El estudiante trabajara y obtendrán los datos más relevantes a ser analizados en clase.

7.- PORTAFOLIO DE LA ASIGNATURA

Los alumnos llevarán una evidencia del avance académico que se denominará Portafolio de la Asignatura. Este comprende la producción realizada en el desarrollo de la asignatura y se le agregará las evaluaciones correspondientes a ambos parciales.
El mejor portafolio será seleccionado por el profesor para entregar al Subdecanato.

8.- EVALUACIÓN

8.1 Evaluaciones Parciales

Las evaluaciones parciales dentro del proceso están determinadas por los siguientes parámetros:
• Pruebas parciales dentro del proceso.
• Presentación de informes escritos.
• Investigaciones Formativas individuales o de grupo.

• Participación en clases, y
• Trabajo autónomo del estudiante.

8.2 Exámenes

Las evaluaciones de cada Hemisemestre y de final de Semestre, se presentaran según las fechas establecidas en el calendario académico del año lectivo.

8.3 Parámetros de Evaluación

GRUPO	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
PARCIAL I	EVAL. 1: PROMEDIO DE TRABAJO AUTÓNOMO	10,00
PARCIAL I	EVAL. 2: PROMEDIO DE ACTIVIDADES INTRACLASE INDIVIDUALES	20,00
PARCIAL I	EVAL. 3: PROMEDIO DE ACTIVIDADES INTRACLASE COLABORATIVAS	20,00
PARCIAL I	EVAL. 4: OTRAS CONSIDERACIONES DESDE LA ASIGNATURA	20,00
PARCIAL I	EXAMEN	30,00
	TOTAL PARCIAL I:	100,00
PARCIAL II	EVAL. 1: PROMEDIO DE TRABAJO AUTÓNOMO	10,00
PARCIAL II	EVAL. 2: PROMEDIO DE ACTIVIDADES INTRACLASE INDIVIDUALES	15,00
PARCIAL II	EVAL. 3: PROMEDIO DE ACTIVIDADES INTRACLASE COLABORATIVAS	15,00
PARCIAL II	EVAL. 4: PROYECTO FINAL DE LA ASIGNATURA	30,00
PARCIAL II	EXAMEN	30,00
	TOTAL PARCIAL II:	100,00

9.- BIBLIOGRAFÍA

9.1 Bibliografía Básica

•LARSON, Ron. 2010. Cálculo Esencial. Cengage Learning Editores S.A. ISBN: 6074812691. 250 Págs.
•GRANVILLE, William. 1982. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial LIMUSA. Sexta reimpresión. México. ISBN: 968-18-1178-X. 686 Págs.

9.2 Bibliografía Complementaria

•AYRES & MENDELSON. 1991. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial McGRAW HILL. Tercera Edición. España. ISBN: 84-7615-560-3. 571 Págs.
•PITA RUIZ, Claudio. 1998. Calculo de una Variable. Editorial PRENTICE HALL. Edición en Español. Mexica. ISBN: 970-17-0108-9. 891 Págs.
•STEWART, James. 2001. Cálculo conceptos y contextos. Editorial International Thomson. Edición en Español. México. ISBN: 968-7529-60-1. 991 Págs.
•TAYLOR & WADE. 1988. Colección Calculo Diferencial e Integral. Editorial LIMUSA. Primera Edición. Mexica. ISBN: 968-18-2782-1 (Edición Completa).

9.3 Páginas Web (Webgrafía)

•LARSON, Ron. 2010. Calculo de 1 varibale. Editorial McGrawHill. 9na Edición. ISBN: 978-607-15-0273-
5. 818 Págs. Disponible en:
http://biblioseb.files.wordpress.com/2013/04/calculo-1-de-una-variable-9na-edicic3b3n-ronlarson.pdf
•STEWART, James. Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas, Sexta edición. Disponible en:

http://domidel01cortez.files.wordpress.com/2013/06/calculo-de-una-variable-1.pdf

10.- DATOS DEL O LOS DOCENTES

DATOS PERSONALES			
Docente: Ing. Civ. Blacio Ordoñez Diego Andres, Mgs. Teléfonos:0992990193 Correo Institucional:dblacio@utmachala.edu.ec			
PERFIL PROFESIONAL			
NIVEL	**INSTITUCIÓN**	**TÍTULO**	**FECHA**
Pregrado	Universidad De Cuenca	Ingeniero Civil	21/10/2011
Postgrado Maestria	Pontificia Universidad Catolica De Chile	Magister En Ingenieria Estructural Y Geotecnica	03/10/2016

11.- FIRMA DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS

Ing. Civ. Blacio Ordoñez Diego Andres, Mgs.

12.- FECHA DE PRESENTACIÓN

06 mayo 2017

Fecha de Creación: 30 abril 2017 Fecha de Finalización: 01 mayo 2017